

# **O mercado mundial de minério de ferro e a inserção brasileira**

Maria Lúcia Amarante de Andrade, Luiz Mauricio da Silva Cunha,  
José Ricardo Martins Vieira

# O MERCADO MUNDIAL DE MINÉRIO DE FERRO E A INSERÇÃO BRASILEIRA

Maria Lúcia Amarante de Andrade  
Luiz Mauricio da Silva Cunha  
José Ricardo Martins Vieira\*

*\* Respectivamente, gerente, economista e engenheiro da Gerência Setorial de Mineração e Metalurgia do BNDES.*

MÍNERO-METALÚRGICO

## Introdução

**A** produção de minério de ferro, cujo valor estimado na mina em 1994 foi de US\$ 1,85 bilhão, representa cerca de 16% da produção mineral brasileira, constituindo-se no mais importante bem mineral produzido no país, à exceção do petróleo.

O Brasil é o segundo maior produtor mundial, após a China, e divide com a Austrália a liderança das exportações de minério de ferro. As exportações brasileiras em 1994 – 125 milhões de t – renderam US\$ 2,29 bilhões, representando 20,8% do total das exportações de produtos básicos.

Este trabalho apresenta a situação internacional do minério de ferro e a inserção do Brasil neste mercado. Analisam-se também as tendências para a siderurgia mundial e como estas impactam a demanda do minério, efetuando-se projeções do mercado até o ano 2000.

## Reservas Minerais

**O** minério de ferro é abundante na natureza, sendo as reservas mundiais estimadas em cerca de 800 bilhões de t. Destas, apenas uma parte, da ordem de 230 bilhões de t, é considerada economicamente explorável. Considerando-se a produção mundial atual da ordem de 950 milhões de t/a de minério de ferro, estas reservas são suficientes para atender ao consumo mundial por mais de 200 anos.

A CEI possui as maiores reservas, porém com baixo teor de ferro contido, da ordem de 37%, enquanto Austrália e Brasil possuem grandes reservas e com alto teor. O teor médio do minério australiano atinge 64%. No caso brasileiro, apesar do teor médio, com base nas reservas medidas e indicadas, situar-se em 53%, as minas em operação produzem minério com teor superior a 60%. As ocorrências no Brasil são de hematitas, principalmente na mina de Carajás (PA), com teores variando entre 60% e 68% de ferro, e de itabirito em Minas Gerais, com teores entre 50% e 60% de ferro.

Vale destacar que o Brasil possui reservas de 19 bilhões de t, sendo que, considerando também as reservas inferidas, aumentou seu potencial para cerca de 50 bilhões de t de minério, estando suas principais reservas localizadas nos Estados de Minas Gerais (64%) e do Pará (33%).

**Tabela 1**  
**Reservas Mundiais de Minério de Ferro**  
 (Em Milhões de t)

PAÍSES	MINÉRIO DE FERRO	PARTICIPAÇÃO (%)	FERRO CONTIDO	TEOR MÉDIO DO FERRO (%)
CEI	78.000	34,0	29.000	37,2
Austrália	28.000	12,2	17.900	63,9
Canadá	26.000	11,3	10.000	38,5
Estados Unidos	25.200	10,9	6.000	23,8
Brasil	19.000	8,3	10.100	53,2
Índia	12.000	5,2	6.300	52,5
África do Sul	9.300	4,1	5.900	63,4
China	9.000	3,9	3.500	38,9
Suécia	4.600	2,0	2.400	52,2
Venezuela	3.300	1,4	1.700	51,5
Outros Países	15.500	6,7	8.300	53,6
<b>Total</b>	<b>229.900</b>	<b>100</b>	<b>100.000</b>	<b>43,5</b>

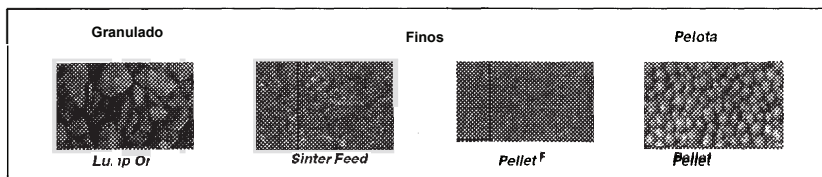
Fontes: *DNPM* e *Mineral Commodity Summaries* – 1993.

## Especificações e Usos

O principal uso do minério de ferro é na siderurgia, seja diretamente na produção de ferro-gusa, seja em redução direta para produção de ferro-esponja ou nas plantas de produção de sinter e de pelotas. O minério de ferro é beneficiado através de britagem, moagem e classificação granulométrica, para comercialização de acordo com as seguintes características:

TIPOS	GRANULOMETRIA
Granulado – <i>Lump Ore</i>	- 40 mm + 12,5 mm
Finos: - <i>Sinter Feed</i>	- 6,4 mm + 0,15 mm
- <i>Pellet Feed</i>	- 0,15 mm

O *lumpore* ou minério granulado é utilizado em altos-fornos e fornos de redução direta, enquanto o *sinterfeed* alimenta as plantas de sinterização. No caso do *pellet feed*, este é utilizado para a produção de pelotas, através de operação de redução com uso de carvão mineral e calcário pelas próprias empresas mineradoras ou por plantas de pelotização pertencentes às siderúrgicas.



## Produção Mundial

A produção mundial de minério de ferro apresentou-se relativamente estável, na faixa entre 900 milhões e 1 bilhão de t/a no período de 1988 a 1994. Em 1994, a utilização pela indústria da capacidade instalada de 1,14 bilhão de t/a, a nível mundial, atingiu cerca de 84%. Os principais países produtores estão relacionados na Tabela 2.

**Tabela 2**

### Principais Países Produtores de Minério de Ferro

(Em Milhões de t)

PAÍSES	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994 <sup>a</sup>
China	155	162	169	175	196	225	229
Brasil	146	154	154	151	146	150	166
CEI	248	241	236	199	175	154	135
Austrália	96	106	112	122	117	121	129
Estados Unidos	58	58	55	55	55	56	59
Índia	50	51	54	57	55	56	57
Canadá	40	41	36	37	34	32	36
África do Sul	25	30	30	29	28	29	33
Suécia	20	22	20	19	19	19	20
Venezuela	18	18	20	20	18	17	16
Outros	104	103	90	87	75	73	76
<b>Total</b>	<b>960</b>	<b>986</b>	<b>976</b>	<b>951</b>	<b>918</b>	<b>932</b>	<b>956</b>

Fonte: Unctad Commodity Yearbook – 1994.

<sup>a</sup> Estimado.

A CEI, que já foi o maior produtor mundial, vem apresentando declínio de sua produção, com queda de 46% no período considerado. A China, que desde 1992 é o maior produtor mundial, apresentou um crescimento da produção de 48% no período, com taxa anual próxima a 7% a.a. O Brasil, segundo maior produtor mundial, manteve a produção na faixa de 150 milhões de t/a até 1993, tendo atingido 166 milhões de t em 1994, com crescimento de 11%. Note-se que a produção brasileira representa cerca de 17% da produção mundial. A Austrália apresentou um crescimento de 34% no período, e sua produção corresponde a 13% do total mundial. Os demais países apresentaram, no período considerado, produções estáveis ou com pequenas alterações.

O Brasil é, segundo o conteúdo de ferro no minério, o maior produtor mundial, com 18,6% do total produzido.

A produção de minério de ferro pode ser dividida em minério beneficiado (finos e granulados) e pelotas, estas representando aproximadamente 40% da produção mundial.

**Tabela 3****Produção Mundial de Pelotas**

(Em Milhões de t)

PAÍSES	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994 <sup>a</sup>
Estados Unidos	56	57	55	55	55	55	58
CEI	68	69	68	60	51	49	45
Brasil	26	27	25	24	23	25	29
Canadá	26	27	23	20	20	19	22
Suécia	9	10	10	10	10	10	11
México	8	8	8	8	8	8	8
China	5	5	5	6	7	7	7
Outros	32	33	31	28	27	30	30
<b>Total</b>	<b>230</b>	<b>236</b>	<b>225</b>	<b>211</b>	<b>201</b>	<b>203</b>	<b>210</b>

Fonte: Unctad.

<sup>a</sup> Estimado.

As maiores mineradoras de ferro do mundo estão localizadas no Brasil e na Austrália, visto serem estes países os maiores produtores e exportadores mundiais do minério. Informações não oficiais indicam as empresas apresentadas na Tabela 4 como as maiores produtoras mundiais.

**Tabela 4****Maiores Empresas de Mineração de Ferro**

EMPRESAS	PAÍSES	CAPACIDADE (Milhões de t/a)
CVRD	Brasil	100
Hamersley	Austrália	55
BHP	Austrália	50
Robe River	Austrália	32
MBR	Brasil	30

As capacidades da Tabela 4 referem-se a comercialização final das empresas, considerando-se produção própria, aquisição de terceiros e capacidades de beneficiamento, transporte e embarque de minério.

Grande parte das mineradoras de ferro ainda são empresas de controle estatal, principalmente na CEI e na China. Observa-se a liderança da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) como maior produtor, com uma posição de quase o dobro da Hamersley e BHP, que atuam na Austrália.

O consumo mundial de minério de ferro acompanha o desempenho da indústria siderúrgica mundial, cujos níveis de produção têm-se mantido estáveis nos últimos anos. Não existe, porém, uma relação fixa entre consumo de minério e produção de aço bruto, pois o uso de sucata pela siderurgia varia de país para país. O teor de ferro contido no minério também apresenta grande variação.

## Consumo Mundial

A Tabela 5 apresenta o consumo aparente de minério de ferro dos principais países produtores e consumidores deste mineral.

**Tabela 5**

### **Principais Países Consumidores de Minério de Ferro – 1994** (Em Milhões de t)

PAÍSES	PRODUÇÃO	IMPORTAÇÃO	EXPORTAÇÃO	CONSUMO
China	229,0	37,0		266,0
Japão		116,1	—	116,1
CEI	134,9		32,0	102,9
Estados Unidos	59,0	17,5	5,0	71,5
Coréia	9,0	34,2	0,5	42,7
Alemanha	0,1	41,9	—	42,0
Brasil	166,5		125,0	41,5
Índia	57,0	—	28,0	29,0
França	2,6	20,7	2,5	20,8
Inglaterra	—	19,8	—	19,8
Outros	297,8	130,3	230,4	197,7
<b>Total</b>	<b>955,9</b>	<b>417,5</b>	<b>423,4</b>	<b>950,0</b>

Apesar de ser um recurso mineral abundante na natureza, as jazidas mundiais de minério de ferro estão concentradas em poucos países, o que cria um intenso fluxo de comércio internacional para este produto. Em 1994, dados preliminares indicam produção de 956 milhões de t e exportações de 423 milhões de t, representando, portanto, o mercado exportador do minério cerca de 44% do mercado global, conforme a Tabela 6.

## Comércio Internacional

O valor total das exportações mundiais está em torno de US\$ 7,6 bilhões, com um valor médio de US\$ 19/t. As Tabelas 7 e 8 indicam o valor e os preços médios dos minérios exportados por Brasil e Austrália no período de 1988 a 1994.

O minério brasileiro tem preços de exportação usualmente superiores aos preços internacionais, devido tanto ao seu alto teor de ferro contido quanto ao fato de computarem as vendas externas de minério beneficiado e de pelotas, produto de maior valor agregado.

Tabela 6

**Principais Países Exportadores de Minério de Ferro**

(Em Milhões de t)

PAÍSES	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	%
Austrália	95	105	96	111	107	116	126	29,8
Brasil	105	112	114	115	106	112	125	29,6
Índia	32	33	32	32	28	30	28	6,6
CEI	43	40	36	27	27	29	32	7,6
Canadá	31	30	27	30	25	26	30	7,1
Suécia	18	17	16	15	15	16	15	3,6
Venezuela	12	14	14	13	10	10	11	2,6
Outros	66	69	60	56	52	59	56	13,2
<b>Total</b>	<b>402</b>	<b>420</b>	<b>395</b>	<b>399</b>	<b>370</b>	<b>398</b>	<b>423</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Unctad.

Verifica-se que os preços médios internacionais correntes para o minério de ferro apresentaram crescimento no período 1988 a 1991. A partir de 1992, os preços se deprimiram, voltando a apresentar crescimento no início de 1995, quando os contratos foram negociados a um valor cerca de 7,2% superior aos de 1994. Os preços ainda permanecem baixos, não remunerando adequadamente as empresas mineradoras.

Tabela 7

**Exportações**

(Em US\$ Bilhões)

PAÍSES	1988	1989	1990	1991	1992	1993	%	1994 <sup>a</sup>
Brasil	1,39	1,62	1,96	2,18	2,06	1,94	25,6	2,29
Austrália	1,90	2,18	2,44	2,60	2,30	2,18	28,8	n.d.
Outros	4,11	4,37	4,20	3,94	3,54	3,46	45,6	n.d.
<b>Total Mundo</b>	<b>7,40</b>	<b>8,17</b>	<b>8,60</b>	<b>8,72</b>	<b>7,90</b>	<b>7,58</b>	<b>100</b>	<b>n.d.</b>

Fonte: Unctad.

<sup>a</sup> Sindicato Nacional da Indústria da Extração de Ferro e Metais Básicos (Siriferbase).

Tabela 8

**Preço Médio das Exportações**

(Em US\$/t)

PAÍSES	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Brasil	18,10	19,46	21,40	22,61	21,70	19,46	18,35
Austrália	14,63	15,43	20,42	19,64	19,25	16,72	n.d.
Mundo	18,41	19,45	21,77	21,85	21,35	19,05	n.d.



Segundo informação da CVRD, os investimentos para o minério de ferro correspondem a cerca de US\$ 65/t/a de capacidade. Para se obter um retorno de 10% a.a., seria necessária uma margem de US\$ 6,50/t, o que os níveis de preços atuais não têm permitido.

Quanto aos principais importadores mundiais de minério de ferro, o Japão destaca-se em primeiro lugar com cerca de 30% das importações, visto possuir a maior indústria siderúrgica do mundo, além de não contar com produção própria de minério de ferro.

**Tabela 9**  
**Importações Mundiais de Minério de Ferro**  
(Em Milhões de t)

PAÍSES	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	%
Japão	123	128	125	127	114	114	116	27,8
Alemanha	45	47	44	43	41	35	42	10,0
Coréia	16	23	23	28	32	35	34	8,1
China	11	12	14	18	25	33	37	8,9
França	19	20	19	18	17	17	21	5,0
Itália	16	18	17	18	15	17	17	4,1
Inglaterra	18	19	15	14	16	16	20	4,8
Estados Unidos	20	11	18	13	13	14	18	4,3
Bélgica/Luxemburgo	21	20	20	19	18	13	18	4,3
Tchecoslováquia	15	14	14	12	12	13	13	3,1
Outros	92	96	89	79	71	82	81	19,6
<b>Total</b>	<b>396</b>	<b>408</b>	<b>398</b>	<b>389</b>	<b>374</b>	<b>389</b>	<b>417</b>	<b>100</b>

Fonte: *Unctad*.

O Brasil exporta para cerca de 35 países em todo o mundo, sendo Japão e Alemanha os mais importantes. Em termos de regiões, os países do Mercado Comum Europeu (MCE) são os maiores importadores, com 42% do valor das exportações, seguindo-se os países asiáticos com cerca de 39%.

O frete marítimo do minério de ferro, usualmente contratado pelos compradores do produto, é um fator importante na competitividade dos países produtores, uma vez que representa em média cerca de 30% do custo final do minério. O frete médio (Brasil – Europa e Brasil – Japão) obtido pela Docenave, empresa de navegação da CVRD, para o minério de ferro foi de US\$ 7,76/t e US\$ 7,98/t em 1993 e 1994, respectivamente.

A Tabela 10 apresenta estimativa da Docenave relativa aos preços atualmente praticados para as principais rotas.

Conforme se observa, Brasil e Austrália, pelas suas posições geográficas, apresentam custos de transporte de minério para os principais mercados consumidores muito diferenciados. Enquanto a Austrália tem menor custo de transporte de minério para o Japão, China e demais países da Ásia, o Brasil leva vantagem, em termos

Tabela 10

**Estimativa de Frete de Minério de Ferro – Junho de 1995**

FRETE	U S M
Tubarão-Japão	14,00
Tubarão-Europa	7,00
Austrália-Japão	6,00
Austrália-Europa	13,00

Obs.: Para minério de ferro, cargas de 150 mil tm.

de custo de frete, quando o destino são os países europeus e as Américas. A Tabela 11 apresenta as exportações do Brasil e da Austrália, onde se verifica que os compradores da Ásia dão preferência à Austrália e os da Europa preferem o Brasil, devido principalmente ao custo do frete.

Tabela 11

**Exportações de Minério de Ferro em 1994**

(Em Milhões de t)

EXPORTAÇÕES DO BRASIL		EXPORTAÇÕES DA AUSTRÁLIA	
Japão	29,4	Japão	55,1
Alemanha	21,2	Alemanha	7,8
França	8,9	França	4,6
China	8,2	China	17,1
Coréia	8,0	Coréia	16,7
Itália	7,1	Inglaterra	6,8
Bélgica	6,0	Taiwan	5,3
Espanha	3,9	Países Baixos	2,1
Estados Unidos	3,9	Estados Unidos	0,9
Argentina	3,4	Paquistão	1,3
Outros	25,0	Outros	8,3
<b>Total</b>	<b>125,0</b>	<b>Total</b>	<b>126,0</b>

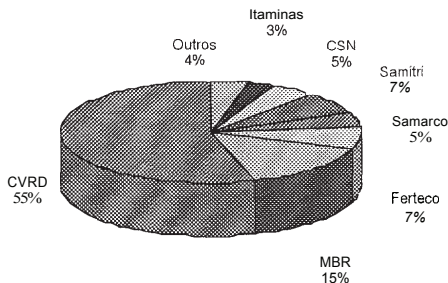
## Produtores Nacionais

N a extração de minério de ferro no Brasil atuam cerca de 40 empresas, sendo que sete respondem por cerca de 95% da produção. As empresas de pequeno porte estão localizadas principalmente em Minas Gerais e atendem a clientes específicos no mercado interno ou direcionam a sua produção para empresas maiores que efetuam o transporte e a comercialização do produto.

Em relação aos produtos nacionais, cabe destacar:

- A atividade de mineração de ferro na CVRD, empresa estatal porém em gestões para privatização, representa cerca de 60% de seu faturamento anual, não se incluindo o faturamento de suas controladas e coligadas, que atuam em outros setores. Estas outras ativida-

#### Participação das Principais Empresas Nacionais – 1994



des do grupo CVRD incluem alumínio, bauxita, ouro, manganês, celulose, transporte ferroviário e marítimo, entre outros.

- O Grupo Caemi, que controla a Minerações Brasileiras Reunidas S.A. (MBR), atua também em caulim, bauxita, ferro-ligas e celulose.
- A Samarco Mineração S.A. e a Samitri S.A. – Mineração Trindade atuam apenas em mineração de ferro, sendo controladas pela Siderúrgica Belgo-Mineira, produtora de aços longos em Minas Gerais, com atividades também no setor de metalurgia.
- Os grupos controladores da Ferteco Mineração S.A., as multinacionais alemãs Thyssen e Krupp, atuam no setor siderúrgico.
- No caso da CSN, sua produção de minério de ferro direciona-se para consumo próprio da usina de Volta Redonda, sendo o custo estimado do minério correspondente a cerca de 4% do faturamento da empresa.
- A Itaminas atua em Minas Gerais, onde possui quatro minas.

Ressalte-se que, à exceção da CSN e da Itaminas, os outros grandes produtores nacionais são também grandes exportadores do minério de ferro, possuindo instalações portuárias próprias, como pode ser visto nas Tabelas 12 e 13.

Apenas três empresas, CVRD, Ferteco e Samarco, produzem pelotas, que são destinadas em sua quase totalidade à exportação. Interessante observar que duas destas empresas possuem projetos de expansão:

- A CVRD é a maior produtora de pelotas, com seis unidades de pelotização em Tubarão (ES), sendo duas próprias e quatro em

Tabela 12

**Principais Minas de Ferro Exploradas**

EMPRESAS	MINAS EXPLORADAS	PORTOS UTILIZADOS
CVRD	Carajás – PA (35 milhões de t/a)	P. Madeira – MA
	Cauê – MG (30 milhões de t/a)	Tubarão – ES
	Conceição – MG (18,1 milhões de t/a)	Tubarão – ES
	Timbopeba – MG (6 milhões de t/a)	Tubarão – ES
MBR	Pico – MG (11 milhões de t/a)	Sepetiba – RJ
	Águas Claras – MG (22,5 milhões de t/a)	Sepetiba – RJ
	Mutuca – MG (6,5 milhões de t/a)	Sepetiba – RJ
Samitri	Morro Agudo – MG (7 milhões de t/a)	Tubarão – ES
	Alegria – MG (9,5 milhões de t/a)	Tubarão – MG
Samarco	Alegria – MG (11,5 milhões de t/a)	P. Ubu – ES
Ferteco	Fábrica – MG (13 milhões de t/a)	Tubarão – MG
	Córrego Feijão – MG (4 milhões de t/a)	Tubarão – MG
CSN	Casa de Pedra – MG (12 milhões de t/a)	–
Itaminas	Engenho Seco – MG (6 milhões de t/a)	–
	Fernandinho – MG (3,5 milhões de t/a)	–

joint-ventures com grupos do Japão (Nibrasco), Espanha (Hispanobrás) e Itália (Itabasco). Estas plantas produziram em conjunto 18,9 milhões de t em 1994, devendo atingir uma capacidade de cerca de 22 milhões de t em 1997, através de melhorias operacionais. Cabe informar a existência de dois novos projetos de plantas de pelotização pela CVRD, através de associações. As duas

Tabela 13

**Produção Brasileira por Tipos de Minério**

(Em Milhões de t)

EMPRESAS	1991			1992			1993			1994		
	Benef.	Pelotas	Total	Benef.	Pelotas	Total	Benef.	Pelotas	Total	Benef.	Pelotas	Total
CVRD	69,8	15,1	84,9	67,8	15,2	83,0	66,3	13,9	80,2	72,4	18,9	91,3
MBR	20,5	0,0	20,5	23,9	0,0	23,9	22,3	0,0	22,3	24,3	0,0	24,3
Ferteco	7,6	3,5	11,1	6,2	3,4	9,6	6,0	3,5	9,5	7,2	3,7	10,9
Samarco	2,3	5,8	8,1	2,7	4,9	7,6	2,5	5,1	7,6	3,1	5,8	8,9
Samitri	6,7	0,0	6,7	6,3	0,0	6,3	7,0	0,0	7,0	11,2	0,0	11,2
CSN	5,5	0,0	5,5	6,2	0,0	6,2	6,3	0,0	6,3	8,2	0,0	8,2
Itaminas	4,5	0,0	4,5	4,9	0,0	4,9	4,7	0,0	4,7	4,7	0,0	4,7
Outros	8,7	0,0	8,7	8,9	0,0	8,9	8,2	0,0	8,2	7,0	0,0	7,0
<b>Total</b>	<b>125,6</b>	<b>24,4</b>	<b>150,0</b>	<b>126,9</b>	<b>23,5</b>	<b>150,4</b>	<b>123,3</b>	<b>22,5</b>	<b>145,8</b>	<b>138,1</b>	<b>28,4</b>	<b>166,5</b>
Participação (%)	84	16	100	84	16	100	85	15	100	83	17	100

Fonte: Sinferbase.

plantas teriam capacidade de 4 milhões de t/a cada. Uma, localizada em Tubarão, em associação formalizada em 29 de julho de 1995 com a Pohang Iron and Steel Company (Posco), empresa siderúrgica sul-coreana, onde serão investidos US\$ 215 milhões nos próximos três anos, e cuja produção será dirigida à exportação. A outra em Itabira (MG), para atendimento do mercado interno, encontrando-se seu projeto em fase de pré-viabilidade e negociação entre os possíveis sócios, podendo vir a operar em cerca de quatro anos.

- A Samarco comercializa mais de 65% do minério sob a forma de pelotas, devendo, no decorrer dos próximos dois anos, passar a produzir 100% de pelotas com a conclusão do projeto de duplicação de sua unidade de pelotização.

O consumo aparente brasileiro de minério de ferro, obtido através da diferença entre a produção e as exportações anuais, visto não haver importações, encontra-se em torno de 40 milhbes de t/a, conforme a Tabela 14.

**Tabela 14**

**Consumo Brasileiro de Minério de Ferro**

(Em Milhões de t)

ITENS	1990	1991	1992	1993	1994
Produção Total	154,0	150,0	145,8	150,3	166,5
Exportações	114,3	114,7	106,0	111,9	125,0
Consumo Aparente	39,7	35,3	39,2	38,4	41,5
Consumo Siderúrgico	23,9	23,1	26,7	27,2	27,6
Guzeiros Independentes	8,5	7,3	6,7	7,4	8,6
Outros Usos	7,3	4,9	5,8	3,8	5,3

Fontes: *Sinferbase*, **IBS** e *BNDES*.

No período considerado, o consumo interno avançou apenas 4,5%, com taxa anual média de 1% a.a., devido principalmente ao crescimento ao consumo do setor siderúrgico. Este evoluiu 15,5% no período, com taxa anual de 3,6%, acompanhando o crescimento da produção siderúrgica brasileira, que passou de 20,6 milhões de t em 1990 para 25,7 milhões de t em 1994.

**A** Tabela 15 apresenta a evolução das exportações brasileiras, em quantidade e valor e respectivos preços médios, no período de 1988 até 1994.

Após um período de seis anos, de 1988 a 1993, em que as exportações oscilaram na faixa entre 105 e 115 milhões de t/a,

## Exportações Brasileiras de Minério de Ferro

Tabela 15

**Exportações Brasileiras de Minério de Ferro**

VALORES	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Milhões de t	105,3	113,7	114,3	114,7	106,0	111,9	125,0
US\$ Milhões	1.770	2.151	2.437	2.604	2.303	2.180	2.295
Preço Médio (US\$/t)	16,81	18,92	21,32	22,70	21,72	19,49	18,35

Fonte: Sinferbase.

verifica-se que, em 1994, as exportações brasileiras cresceram mais de 11%, alcançando 125 milhões de t.

A receita das exportações de minério apresentou grande crescimento até 1991, passando de US\$ 1,77 bilhão em 1988 para US\$ 2,60 bilhões naquele ano, acompanhando a recuperação dos preços no mercado internacional. Neste período o preço médio das exportações brasileiras evoluiu de US\$ 16,81/t para US\$ 22,70/t, com crescimento de 35%, em valores nominais. A partir de 1992 a recessão internacional provocou uma queda dos preços do minério. O valor das exportações brasileiras, não obstante o aumento das quantidades exportadas, apresentou-se declinante no período, passando de US\$ 2,60 bilhões em 1991 para US\$ 2,29 bilhões em 1994, com queda de cerca de 12%. O preço médio do minério exportado pelo Brasil reduziu-se de US\$ 22,70/t em 1991 para apenas US\$ 18,35/t em 1994, com queda de cerca de 19% no período. Esta tendência de queda dos preços foi revertida nos primeiros meses de 1995, quando os preços do mercado internacional evoluíram cerca de 7,2%. As exportações brasileiras atingiram 64,9 milhões de t no período janeiro/junho de 1995, contra 58,6 milhões de t em igual período de 1994, com crescimento de 10,7%. O valor atingiu US\$ 1.234 milhões (janeiro/junho de 1995), contra US\$ 1.085 milhões (janeiro/junho de 1994), com crescimento de 13,7%, demonstrando melhoria dos preços praticados.

## Participação do BNDES no Setor

O BNDES tem sempre apoiado o setor de mineração, em especial a mineração de ferro, onde o Brasil mantém uma posição de liderança mundial. Na Tabela 16, apresentam-se os desembolsos e as aprovações do BNDES para empresas de mineração de ferro

Tabela 16

**Desembolsos e Aprovações do BNDES para Empresas de Mineração de Ferro – 1990/Julho de 1995**

(Em US\$ Mil)

	1990	1991	1992	1993	1994	ATÉ JULHO DE 1995
Desembolsos	7.067	3.977	15.204	30.758	13.510	1.527
Aprovações	4.504	9.069	53.905	30.877	3.234	70.975

nos últimos seis anos. O risco do BNDES no setor é apresentado na Tabela 17.

**Tabela 17**

**Saldo das Aplicações do BNDES em 31.12.94**

(Em US\$ Milhões)

Setor Minério de Ferro	73
Total Aplicações do BNDES	25.347
Patrimônio Líquido do BNDES	13.078
Minério de Ferro/Aplicações (%)	0,29
Minério de Ferro/Patrimônio Líquido (%)	0,56

Ressalte-se também a colaboração financeira do BNDES, em processo de contratação, ao projeto da Samarco referente à ampliação da capacidade da unidade de pelotização de 6 milhões de t/ano para 11 milhões de t/ano, destinadas à exportação. O investimento total é da ordem de US\$ 200 milhões e a participação do BNDES de US\$ 103 milhões.

Encontra-se em análise em uma das Áreas Operacionais do BNDES, projeto da Samitri, empresa pertencente ao mesmo grupo da Samarco, referente a investimento da ordem de US\$ 31 milhões, com participação do BNDES de cerca de US\$ 11 milhões, visando à melhoria de qualidade e produtividade. Também encontra-se em fase de análise o projeto da Mannesmann Mineração, para implantação de sinterização com capacidade de 700 mil t/a na Usina Barreiro, em Belo Horizonte (MG), com investimento de US\$ 25 milhões e participação do BNDES de US\$ 10 milhões.

O BNDES vem apoiando a MBR desde 1988 com o projeto da expansão da Mina da Mutuca e, a partir de 1992, o projeto de expansão da Mina do Pico para 7 milhões de t/a, contemplando investimentos totais de US\$ 250 milhões e apoio do BNDES de US\$ 52 milhões. Os investimentos destinaram-se não só à mina, como também à infra-estrutura, à ferrovia e ao terminal de Sepetiba. Este projeto se insere no Plano de Desenvolvimento da MBR, que objetiva expansão da produção e do escoamento de minério de ferro das atuais 30 para 35 milhões de t/a no ano 2000.

Em termos de perspectivas para o apoio do BNDES nos próximos anos, pode-se fazer referência à MBR – com o projeto de US\$ 200 milhões para a planta de beneficiamento da Mina do Pico e investimentos nas minas de Tamandá e Capitão do Mato – e à CVRD – com o projeto de US\$ 250 milhões para implantação de nova planta para produção de 4 milhões de t/a de pelotas em Vitória (ES), em associação com a Posco.

## Tendências da Siderurgia Mundial

O setor siderúrgico, a nível mundial, possui uma capacidade instalada em torno de 975 milhões de t/a de aço bruto, sendo que em 1994 a produção mundial atingiu cerca de 723,7 milhões de t, com uma ociosidade de 26%.

A produção siderúrgica vem, nos últimos anos, expandindo-se mais nos países em desenvolvimento, incluindo-se a China e demais produtores asiáticos, e mantendo-se estável na maioria dos países industrializados, com redução na extinta URSS e nos países do Leste Europeu. Esta tendência deverá se manter nos próximos anos. Estima-se que a China torne-se a maior produtora mundial, atingindo 115 milhões de t no ano 2000, superando a produção japonesa.

**Tabela 18**

### **Evolução da Produção Mundial de Aço**

(Em Milhões de t)

<b>PAÍSES</b>	<b>1988</b>	<b>1989</b>	<b>1990</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>
Japão	105,7	107,9	110,3	109,6	98,1	99,6	98,3
China	59,4	61,6	66,3	71,0	80,0	89,5	91,5
Estados Unidos	90,7	88,8	89,7	79,7	83,1	87,0	88,8
CEI	163,0	160,1	131,6	122,1	108,8	88,7	72,6
Alemanha	41,0	41,1	38,4	42,2	39,7	37,6	40,8
Coreia	19,1	21,9	23,1	26,0	27,8	33,0	33,7
Itália	23,8	25,2	25,5	25,1	24,8	25,8	26,1
Brasil	24,7	25,1	20,6	22,6	23,9	25,2	25,7
Índia	14,3	14,6	15,0	17,1	18,1	18,2	18,2
França	19,1	19,3	19,0	18,4	17,9	17,1	18,0
Demais	219,3	220,2	230,7	204,6	200,5	203,6	210,0
<b>Total</b>	<b>780,1</b>	<b>785,8</b>	<b>770,2</b>	<b>737,1</b>	<b>722,7</b>	<b>725,3</b>	<b>723,7</b>

Fonte: IBIS.

No Brasil, a continuidade do crescimento do consumo interno e a manutenção do nível de exportações exigirão acréscimos na capacidade instalada de aço líquido de cerca de 2 milhões de t, principalmente através do processo alto-forno/conversora a oxigênio.

A nível mundial, a tendência para os próximos anos é de continuidade do crescimento da participação percentual das aciarias elétricas no total de aço produzido, com maior reaproveitamento da sucata. Consequentemente, estima-se menor crescimento nos processos que partem do minério de ferro, isto é, nas usinas integradas que operam alto-forno/LD e nos processos de redução direta.

Com base na análise das tendências da siderurgia e em informações de consultores especializados no setor, projeta-se uma taxa global média de crescimento para a produção de aço a partir de sucata de 2,8% a.a. no período 1994/2000. A taxa de crescimento



da produção de aço a partir de minério de ferro é inferior, sendo estimada em 0,9% a-a.

Na Tabela 19 apresenta-se a projeção da produção de aço até o ano 2000, nos mercados transoceânico e cativo, com abertura para a produção a partir de minério de ferro e de sucata. Note-se que esta subdivisão de mercados é utilizada a nível da análise do mercado de minério de ferro, sendo que o mercado transoceânico corresponde à produção dos países importadores de minério (via transporte marítimo) e o mercado cativo aos produtores do minério de ferro.

**Tabela 19**

**Projeção da Produção de Aço nos Mercados Transoceânico e Cativo**

(Em Milhões de t)

MERCADOS	1993	1994	1995	2000	CRESC. MÉDIO (% a.a.)	ACRÉSC. 1994/2000
<b>Mercado Transoceânico</b>	357,7	383,0	393,2	423,3	1,6	40,3
Com Minério	252,5	270,6	277,8	294,3	1,4	23,6
Com Sucata	105,2	112,4	115,4	129,1	2,3	16,7
<b>Mercado Cativo</b>	372,8	340,7	337,8	366,7	1,2	26,0
Com Minério	279,0	237,3	231,5	241,2	0,3	3,9
Com Sucata	93,8	103,4	106,3	125,5	3,2	22,1
<b>Total com Minério</b>	<b>531,5</b>	<b>507,9</b>	<b>509,3</b>	<b>535,4</b>	<b>0,9</b>	<b>27,5</b>
<b>Total com Sucata</b>	<b>199,0</b>	<b>215,8</b>	<b>221,7</b>	<b>254,6</b>	<b>2,8</b>	<b>38,8</b>
<b>Total Geral</b>	<b>730,5</b>	<b>723,7</b>	<b>731,0</b>	<b>790,0</b>	<b>1,4</b>	<b>66,3</b>

Fontes: Unctad (1993), Metaldata (1994) e BNDES (projeção 1995/2000).

A produção total de aço deverá atingir 790 milhões de t no ano 2000, com um acréscimo de 66,3 milhões de t em relação à produção de 1994, das quais 27,5 milhões seriam produzidas a partir de minério de ferro. A maior parcela, de 38,8 milhões de t, é referente à recuperação de sucata. Do acréscimo de 40,3 milhões de t de aço a ser produzido no mercado transoceânico, 23,6 milhões de t corresponderiam ao acréscimo de produção com minério de ferro importado. O mercado cativo apresentaria um incremento de 26 milhões de t de aço, dos quais 3,9 milhões de t produzidos com minério de ferro.

**C**om base nas estimativas para a siderurgia mundial até o ano 2000, elaborou-se a projeção da demanda de minério de ferro nos mercados analisados.

Observa-se que a demanda global de minério de ferro cresce a uma taxa de 0,9% a.a., atingindo 1.002 milhões de t no ano 2000, enquanto a demanda no mercadotransoceânico evoluiu a uma taxa de 1,4% a.a.

## Tendências do Mercado de Minério de Ferro

Tabela 20

**Demanda Mundial de Minério de Ferro**

(Em Milhões de t)

MERCADOS	1994	2000	TAXA MEDIA (% a.a.)	ACRÉSCIMO DA DEMANDA
Transoceânico	380	413	1,4	33
Cativo	570	589	0,3	19
<b>Total</b>	<b>950</b>	<b>1.002</b>	<b>0,9</b>	<b>52</b>

Tabela 21

**Mercado Transoceânico: Demanda de Minério de Ferro por Tipo de Produto**

(Em Milhões de t)

	1994	2000	ACRÉSCIMO
<b>Alto-Forno</b>			
Finos	238	245	7
Granulados	72	72	-
Pelotas	44	54	10
<b>Total</b>	<b>354</b>	<b>371</b>	<b>17</b>
<b>Redução Direta</b>			
Finos	4	8	4
Granulados	4	5	1
Pelotas	18	28	10
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>41</b>	<b>15</b>
Total Finos	242	254	12
Total Granulados	76	77	1
Total Pelotas	62	82	20
<b>Total Geral</b>	<b>380</b>	<b>413</b>	<b>33</b>

Fonte: BNDES, utilizando dados da CVRD.

As necessidades adicionais até o ano 2000, no mercado transoceânico, seriam de 12 milhões de t de finos, 1 milhão de t de granulados e 20 milhões de t de pelotas. Com relação a estas, o Brasil deverá suprir, com base nos projetos conhecidos, um adicional de 12 milhões de t/a, correspondentes à expansão da Samarco (5 milhões de t/a), expansão da CVRD através de melhorias operacionais (3 milhões de t/a) e nova pelotização da CVRD/Posco (4 milhões de t/a). Além destes projetos brasileiros, prevêem-se expansões na Índia (1 milhão de t/a), no México (1 milhão de t/a) e na Suécia (2 milhões de t/a), totalizando uma oferta adicional de 16 milhões de t/a.

No caso dos finos e granulados, o acréscimo de 13,2 milhões de t/a deverá ser atendido preferencialmente pela Austrália, visto ocorrer nos países asiáticos o maior crescimento da siderurgia. No que tange ao mercado cativo brasileiro, de 41,5 milhões de t em

1994, prevê-se um acréscimo de cerca de 10% no período, equivalente a mais 4 milhões de t.

Na Tabela 22, projeta-se o crescimento para as participações em finos, granulados e pelotas do Brasil e da Austrália, no mercado transoceânico.

**Tabela 22**

**Mercado Transoceânico**

(Em Milhões de t)

PAÍSES	1994				2000				ACRÉSCIMO	TAXA (% a.a.)
	Finos	Granulados	Pelotas	Total	Finos	Granulados	Pelotas	Total		
Brasil	89	10	26	125	92	10	38	140	15	1,9
Austrália	84	46	0	130	93	46	0	139	9	1,1
Outros	69	20	36	125	69	21	44	134	9	1,2
<b>Total</b>	<b>242</b>	<b>76</b>	<b>62</b>	<b>380</b>	<b>254</b>	<b>77</b>	<b>82</b>	<b>413</b>	<b>33</b>	<b>1,4</b>

Fonte: BNDES, utilizando dados da CVRD.

Deste modo, considerando os mercados interno e externo, a produção brasileira passaria de 166 milhões de t em 1994 para 185 milhões de t no ano 2000, com taxa de crescimento de 1,9% a.a.

No que se refere aos preços praticados no mercado internacional, observa-se um acréscimo médio de 7,2%, nos contratos negociados em 1995. O preço das pelotas evoluiu 12,6%, face à maior demanda por este produto.

Diante das reduzidas expectativas para o crescimento da demanda de minério de ferro, pode-se admitir um aumento médio dos preços até o ano 2000, da ordem de 2% a.a.

Para o Brasil, considerando o aumento da sua participação no mercado de pelotas, cujo preço, além de ser mais elevado, possui maior tendência de crescimento, a taxa média de crescimento atinge 2,8% a.a. Note-se que o preço das pelotas FOB Brasil em 1994

**Tabela 23**

**Projeção de Preços de Minério de Ferro**

(Em US\$/t)

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	2000
Brasil-FOB	18,10	19,46	21,4	22,61	21,7	19,46	18,5	19,79	21,85
Austrália-FOB	14,63	15,43	20,42	19,64	19,25	16,72	15,9	17,01	18,24
Mundo-FOB	18,41	19,45	21,77	21,85	21,35	19,05	17,82	19,1	20,08
Finos-FOB									
Europa	25,3	26,1	30,5	33,25	31,5	28,2	25,47	26,74	28,10
Pelotas-FOB									
Europa	41,1	47,5	51,15	52,2	47,5	43,6	43,6	49,05	53,07

Fontes: Unctad - realizado até 1994 e BNDES - estimado 1995/2000.

---

situa-se na faixa de US\$ 30/t a US\$ 32/t, prevendo-se um acréscimo da ordem de 3,3% a.a. até o ano 2000.

## Conclusão

O minério de ferro é abundante no mundo, porém as jazidas concentram-se em poucos países. O Brasil possui 8,3% das reservas mundiais, sendo que apenas cinco países concentram 77% das ocorrências totais. Deste modo, é bastante intenso o fluxo de comércio internacional do minério de ferro. Note-se que em 1994 as exportações representaram 44% do mercado global de 956 milhões de t.

O Brasil e a Austrália dividem a liderança como maiores exportadores mundiais, sendo responsáveis em conjunto por 60% deste comércio. Em 1994 as exportações brasileiras atingiram 125 milhões de t contra 126 milhões de t da Austrália. Note-se que em termos de produção o Brasil tem a segunda maior posição, após a China, ficando a Austrália em quarto lugar.

O consumo mundial de minério de ferro acompanha o desempenho da indústria siderúrgica, tendo os dois segmentos apresentado relativa estabilidade nos últimos anos.

Estima-se uma taxa de crescimento anual de 1,4% para a siderurgia nos próximos anos, atingindo-se uma produção mundial de 790 milhões de t de aço no ano 2000. Porém, a tendência atual é de maior incremento na produção de aço a partir de recuperação de sucata e crescimento menor nos processos que partem do minério de ferro. Deste modo, projetam-se taxas médias de 2,8% a.a. e 0,9% a.a. para o aço obtido a partir de sucata e do minério de ferro, respectivamente.

No caso da demanda de minério de ferro projeta-se uma taxa média de crescimento também de 0,9% a.a. até o ano 2000, atingindo-se 1.002 milhões de t, sendo de 413 milhões de t e 589 milhões de t as demandas por tipo de mercado, transoceânico e cativo. O mercado transoceânico, correspondente aos importadores de minério via marítima, apresenta maiores perspectivas de crescimento que o mercado cativo, com taxas médias anuais de, respectivamente, 1,4% e 0,3% a.a.

Existe forte tendência de maior utilização de pelotas nos alto-fornos, as quais substituem o sinter com maior produtividade e menor impacto ambiental.

O mercado de minério de ferro sob a forma de finos e granulados deverá estar atendido até o ano 2000, de acordo com as projeções de demanda efetivadas a nível deste trabalho. No caso das pelotas prevê-se um pequeno déficit de cerca de 4 milhões de t no mercado transoceânico, confirmando a posição mais demandante do

produto, que deste modo também apresenta melhores perspectivas em termos de preços.

Visando ao atendimento das expectativas de crescimento da demanda de minério de ferro, Brasil e Austrália continuam competindo para a manutenção de suas parcelas de mercado. Porém, as previsões indicam um crescimento maior da oferta de minério de ferro brasileiro em comparação ao australiano, com taxas anuais médias de, respectivamente, 1,9% e 1,1%. No caso da Austrália, que não produz pelotas, prevê-se crescimento apenas na oferta de finos, sendo que, no caso do Brasil, o grande acréscimo de oferta de pelotas, com taxa média anual de 6,5%, contribui para o maior incremento de sua oferta.

O Brasil apresenta vantagens comparativas, devido à oferta de pelotas, em relação à Austrália, cujo minério hematita é mais apropriado à produção de granulados e finos, apresentando baixa viabilidade para pelotização. No Brasil, as jazidas de itabirito em Minas Gerais são mais apropriadas à produção de pelotas.

Quanto ao teor e à qualidade do minério, os dois países se equiparam, assim como em relação à existência de empresas competitivas que operam em grande escala e também no que diz respeito à infra-estrutura para transporte e embarque do minério.

A maior vantagem comparativa da Austrália reside na sua localização geográfica, mais próxima à China e aos países do sudeste asiático, onde realmente deve continuar a ocorrer o maior desenvolvimento da indústria siderúrgica mundial. Face ao peso do custo de transporte para o minério de ferro, de cerca de 30% em média, a Austrália apresenta vantagens nas exportações para estes países, assim como para o Japão. A localização do Brasil privilegia as exportações para os Estados Unidos e a Europa. Entretanto, há interesse de se promover blendagem de minérios, e os importadores de minério consideram salutar a diversificação de fornecedores.

Em vista do exposto, considera-se que o Brasil tem as condições necessárias ao fortalecimento de sua posição como um dos líderes no comércio internacional de minério de ferro, principalmente em relação à oferta de pelotas e, com menor ênfase, nos produtos finos e granulados.